# LOS GENEROS DE ANFIBIOS Y REPTILES DE COLOMBIA

EMMETT REID DUNN

**Nota del Editor**: Este es el primero de una interesante serie de trabajos originales del distinguido herpetólogo norteamericano Profesor Emmett Reid Dunn, quien desde el mes de junio del año pasado ha colaborado de manera muy activa y eficaz, en compañía de su esposa, a la formación de la Sección Herpetológica en este Instituto, bajo los auspicios del Comité de Relaciones Artísticas e Intelectuales Inter-Americanas y de la Universidad Nacional. Con estos trabajos el Profesor Dunn desea contribuir al mejor conocimiento de los Anfibios y Reptiles de Colombia y fomentar el estudio de la Herpetología en nuestro país ofreciendo a los estudiantes colombianos las bases necesarias para reconocer los caracteres distintivos de los grupos taxonómicos en que se dividen estas dos clases de Vertebrados.

A petición muy gentil del autor, el editor de este boletín se ha encargado con vivo placer de verter al castellano el texto original en inglés.

## Primera parte: **Anfibios.**

El presente trabajo es sólo un bosquejo sin pretensiones de suficiencia, que abarca únicamente los géneros de Anfibios hallados hasta ahora en Colombia. Cuando un género está representado en este país por una sola especie, se menciona dicha especie; esto es del caso en la mitad por lo menos de los 32 géneros reconocidos aquí. Se citan también las especies más comunes o notables de los demás géneros colombianos. Las claves han sido simplificadas, expresandose solamente los caracteres exhibidos por las formas que existen en Colombia, en la esperanza de que sean más útiles a los estudiantes colombianos.

## CLASE DE LOS ANFIBIOS (*AMPHIBIA*) (*)

Se sabe que esta clase de Vertebrados existía ya en las postrimerías del Devoniano, pero la región donde tuvo origen no se conoce. En

---

(*) **Anfibio** (del griego **amphi**, ambos, y **bios**, vida). Aplícase este término, en sentido general, al animal que puede vivir indistintamente en tierra o sumergido en el agua; y por restricción dícese de los Vertebrados que, como la rana y el sapo, viven en el agua en la primera época de su vida (estado larval, en forma de **renacuajo**) respirando por medio de branquias, como los peces, y que después, cuando adultos, pasan a la vida terrestre tras una metamorfosis en que pierden poco a poco las branquias y adquieren verdadera respiración pulmonar.

En los textos de zoología y enciclopedias encuéntrase el término **Batracios** para designar a la Clase de los Anfibios en general y en otros casos al grupo de las ranas y sapos solamente, pero dicho término debe rechazarse puesto que se ha demostrado

la actualidad están repartidos los Anfibios en casi toda la tierra, faltando solamente en las superficies terrestres de las regiones polares y en algunas islas oceánicas remotas. La mayoría de los componentes de esta Clase pueden distinguirse fácilmente de la mayoría de los que integran la Clase de los Peces (*Pisces*), en la siguiente forma:

A. Cuerpo revestido de escamas óseas dérmicas. Detrás de la cabeza, en la parte pectoral, existen dos apéndices en forma de aletas natatorias ..... **Peces**

AA. Cuerpo sin escamas visibles (a veces anillado). Detrás de la cabeza no existen apéndices apareados o, cuando los hay, son patas delanteras con 4 dedos cada una ..... **Anfibios**

La anterior es una manera asaz general de distinguir *la mayoría* de los componentes de una y otra Clase, pero existen no pocas formas intermedias —especialmente en los trópicos americanos— que pueden confundirse y que se reconocen como sigue:

A. Cuerpo alargado (serpentino o vermiforme) desprovisto de miembros apareados.

B. Cuerpo terminado por una cola definida que se prolonga detrás del ano . **Peces**

BB. Cuerpo sin cola; ano situado casi en la extremidad del animal ..... **Anfibios**

AA. Cuerpo rechoncho; cabeza y tronco de forma aovada; cola comprimida.

B. Apéndices apareados en la parte delantera del cuerpo y en forma de aletas ... ..... **Peces**

BB. Apéndices apareados ausentes o situados en la parte trasera del cuerpo en forma de patas ..... **Anfibios**

El vulgo suele a menudo confundir ciertos Anfibios con los Reptiles (*Reptilia*) pero estos últimos se distinguen por tener un revestimiento o tegumento exterior (epidérmico) seco, queratinoso, compuesto de escamas córneas. Es menester admitir, sin embargo, que la naturaleza córnea del tegumento exterior no es muy obvia en aque-

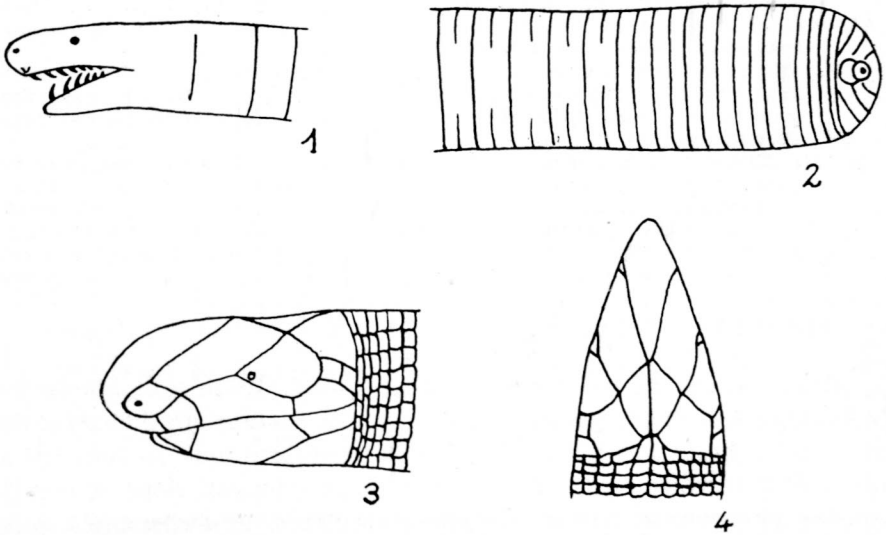
---

que fue originalmente aplicado al orden de las ranas solamente y por lo consiguiente es sinónimo puro y simple del mucho más antiguo término **Salientia** que se aplica hoy a dicho grupo por razones de prioridad en vez de "Anura" con que ha sido usualmente conocido.

En este trabajo se adoptan la terminología y clasificación más conformes a las reglas de nomenclatura zoológica actualmente vigentes. Para información del estudiante, doy a continuación los términos sinónimos:

| | Sinónimos: | Tipo popular representativo: |
|---|---|---|
| CLASE DE LOS **ANFIBIOS** (AMPHIBIA) | = Batracios **(Batrachia)** | |
| ORDEN DE LOS **APODOS** (APODA | | Cecilias o Tatacoas |
| ORDEN DE LOS **CAUDADOS** (CAUDATA) | = Urodelos **(Urodela)** | Salamandras |
| ORDEN DE LOS **SALTANTES** (SALIENTIA) | = Anuros **(Anura)** | Ranas y Sapos |

llos reptiles faltos de miembros que componen la familia Amphisbaenidae, los cuales pueden fácilmente confundirse con los Anfibios del Orden *Apoda*, igualmente desprovistos de miembros. Pero la mayoría de los Apodos carecen de cola y su cuerpo termina inmediatamente detrás del ano (véase fig. 2) mientras que todos los Anfisbénidos tienen cola, corta pero bien definida. Además, la cubierta exterior de los Apodos es anillada, es decir, dividida por surcos o estrías verticales (transversales) que forman anillos alrededor del cuerpo; en cambio, la de los Anfisbénidos está señalada no sólo por anillos sino también por plaquitas más o menos cuadradas o rectangulares separadas unas de otras por angostos surcos verticales y horizontales. Finalmente, la piel de la cabeza de los Apodos es indivisa o lisa mientras que la de los Anfisbénidos está dividida por surcos en plaquitas irregulares (véase figs. 1, 3 y 4).




Comparación de los Anfibios Cecilíidos y Reptiles Anfisbénidos.

Fig. 1 Cabeza de **Caecilia nigricans**, vista de lado. Obsérvese el tentáculo pequeño debajo del orificio nasal.

Fig. 2 Vista ventral de la extremidad trasera de **Caecilia nigricans**. Los surcos verticales (transversales) forman anillos completos o incompletos alrededor del cuerpo.

Fig. 3 y 4 Cabeza de **Mesobaena huebneri**, vista de lado y por encima. La piel está dividida en placas irregulares; el resto del cuerpo lo está en plaquitas más o menos cuadrangulares.

Dibujos: Inés de Zulueta

Quiero ser lo más explícito en estos detalles por cuanto ambos grupos son vermiformes o serpentinos, carecen de miembros, son casi ciegos (los ojos muy pequeños están cubiertos por la piel), viven en madrigueras subterráneas o en el fango como las lombrices de tierra (a las cuales se asemejan mucho) y ambos son conocidos por el vulgo con el nombre de "Tatacoa".

La Clase de los Anfibios recientes se divide en tres Ordenes muy distintos (*Apoda, Caudata* y *Salientia*), todos los cuales están representados en el territorio colombiano. Con todo, el estado larval de uno de ellos (*Salientia*) es tan diferente al de los demás, que es menester considerar al grupo general dividiéndolo en cuatro categorías para poder establecer una clave comprensible de los tres grupos taxonómicos verdaderos. He aquí dicha clave:

A. Cuerpo serpentino o vermiforme (alargado y cilíndrico como el de las culebras y lombrices), desprovisto de miembros; piel anillada ..... **Apoda**

AA. Cuerpo no vermiforme, o vermiforme pero con miembros; piel lisa o granulosa o verrugosa.

B. Cabeza y tronco aovados sin pescuezo; cola comprimida; animales sin miembros (renacuajos) o con miembros traseros solamente o también con miembros traseros largos y delanteros cortos ..... **Salientia** (estado larval)

BB. Formas distintas.

C. Tronco y cabeza aovados, sin pescuezo; animales sin cola y con patas traseras muy desarrolladas y mucho más largas que las delanteras, dispuestas para andar a saltos ..... **Salientia** (estado adulto)

CC. Tronco más o menos alargado y separado de la cabeza por un pescuezo que puede ser corto y grueso pero generalmente definido; animales con cola; patas traseras poco más largas que las delanteras ..... **Caudata**

## EL ORDEN DE LOS APODOS (*APODA*). Cecilias o Tatacoas.

Hasta ahora no se conocen fósiles de este Orden y se ignora por lo tanto en qué época y lugar tuvo origen. Es posible, sin embargo, que algunos Anfibios fósiles desprovistos de miembros, que se han hallado en el Paleozóico europeo y norteamericano, tengan relación con los Apodos por cuanto poseen vértebras similares. El Orden está compuesto por una sola familia: los Ceciliidos (CAECILIIDAE).

Los Ceciliidos comprenden 17 géneros, 4 en el sureste del Asia y en las islas adyacentes, 1 en las islas Seychelles en el Océano Indico, 6 en el Africa tropical (2 de los cuales están confinados en la parte oriental y 3 en la occidental) y 6 en el continente americano desde México hasta la Argentina. Han sido descritas 71 formas, de las cuales 44 son americanas, 15 africanas, 6 asiáticas y 6 de las Seychelles. Se conocen 5 géneros y 17 formas en Colombia, cuya fauna ápoda es

la más rica del mundo. El vulgo colombiano conoce estos animales generalmente con el nombre de "Tatacoa", pero suele aplicar también este mismo nombre a los reptiles anfisbénidos.

El género *Typhlonectes* es acuático y su aspecto recuerda el de las anguilas. Los demás géneros viven en galerías subterráneas o en el fango y tienen figura de lombrices. Todos son carnívoros —como lo son la generalidad de los Anfibios—. Los *Rhinatrema* y *Siphonops* son ovíparos; es probable que el estado larval del primer género sea acuático mientras que el del segundo no lo es. Los *Gymnopis* y *Typhlonectes* son vivíparos. En cuanto al modo de reproducción de los Ceciliidos es desconocido.

En 1942 publiqué un estudio de los Ceciliidos americanos (Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Univ. 91, 6. pp. 439-540), ejemplares del cual pueden consultarse en las bibliotecas del Instituto de Ciencias Naturales y del Instituto de La Salle en Bogotá.

Clave de los géneros colombianos de CAECILIIDAE

A. Cola definida ..... **Rhinatrema**
AA. Cola nula; el cuerpo termina inmediatamente detrás del ano.
B. Tentáculo pequeño (surco redondo o en forma de herradura) en el lado de la cabeza, entre la nariz y el ojo (cuando el ojo es visible); dientes frontales no dilatados.
C. Piel del dorso superior con un pliegue definido; ano situado en el centro de un disco succionante redondo; cuerpo dilatado y aplanado en los lados hacia la parte posterior; animales acuáticos ..... **Typhlonectes**
CC. Caracteres distintos.
D. Surcos verticales (anillos) más juntos unos de otros en la extremidad trasera del cuerpo que en la delantera; ojos usualmente invisibles ..... **Gymnopis**
DD. Surcos verticales (anillos) igualmente espaciados en todas partes del cuerpo; ojos visibles ..... **Siphonops**
BB. Tentáculo pequeño en la parte inferior del hocico, debajo de la nariz; dientes frontales dilatados ..... **Caecilia**

Género **Rhinatrema.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Guayanas, Colombia, Ecuador, Perú.

Seis especies conocidas, dos de las cuales son endémicas en Colombia: *R. parkeri* de los alrededores de Medellín y *R. colombianum* de la región de Popayán.

OBSERVACIONES: Surcos superficiales verticales de la piel igualmente espaciados en todas partes del cuerpo; escamas óseas ocultas debajo de cada surco; tentáculo muy pequeño, situado precisamente frente al ojo; longitud del animal hasta 212 milímetros.

Género **Gymnopis.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: México hasta las Guayanas y el Ecuador.

Doce especies se conocen en este género, dos de las cuales son endémicas en Colombia: *G. nicefori,* que vive en el Bajo Cauca antioqueño y el Alto Magdalena en el Tolima y el occidente de Cundinamarca hasta unos 1300 metros; *G. pricei* hallado recientemente en El Centro (Santander) en el valle medio del Magdalena.

OBSERVACIONES: Escamas óseas ocultas debajo de los surcos de la piel en la extremidad trasera del cuerpo; longitud del animal hasta 245 milímetros.

Género **Siphonops.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Colombia hasta la Argentina, al oriente de los Andes.

Cinco especies conocidas, de las cuales una sola en Colombia, *S. annulatus,* ha sido hallada en los Llanos Orientales, Medina (Cundinamarca) y en Puerto Asís (Putumayo).

OBSERVACIONES: Escamas óseas ausentes; tentáculo situado junto al ojo; longitud del animal hasta 535 milímetros.

Género **Caecilia.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Panamá hasta el Brasil y el Perú.

Diez y seis especies conocidas, doce de las cuales (cinco endémicas) se encuentran en casi todo el territorio colombiano hasta unos 1900 metros de altitud en las cercanías de Choachí. La más común es *C. thompsoni* que habita en el valle del Magdalena y cuya longitud alcanza a un metro y medio.

Género **Typhlonectes.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Hoya del Amazonas y de los ríos que desembocan en el Mar Caribe.

Tres especies se conocen, de las cuales hay sólo una en Colombia: *T. compressicauda natans* que vive en el Bajo Atrato, el río Cauca, las proximidades de Medellín y el río Magdalena hasta Honda. También ha sido hallada en Cúcuta.

OBSERVACIONES: Escamas óseas ausentes; tentáculo situado inmediatamente detrás de la nariz; longitud del animal hasta 615 milímetros.

## EL ORDEN DE LOS CAUDADOS (*CAUDATA*). Salamandras.

Han sido hallados Anfibios fósiles pertenecientes a este Orden en el Cretáceo y Terciario de Europa y Norte América. Quizás tengan conexión con algunas formas de las postrimerías del Paleozóico halladas en las mismas regiones. El Orden está casi enteramente confinado en el hemisferio boreal. Se reconocen tres Subórdenes. Al sur de México sólo una de las seis familias que componen el Suborden Salamandroidea ha sido señalada. Esta familia (PLETHODONTIDAE) es casi enteramente americana, pero un género americano está representado en el sur de Europa por tres especies. En el Nuevo Mundo la misma familia se encuentra desde el sur del Canadá hasta el Brasil y Bolivia. Las salamandras pletodóntidas tuvieron probablemente origen en la mitad del Terciario y parecen haber surgido en las regiones montañosas de la parte oriental de los Estados Unidos, donde actualmente se encuentran los miembros más primitivos. Sólo aquellas formas que se han independizado por completo del ambiente acuático han logrado llegar a Europa, California o la América Latina. Todos los miembros de esta familia carecen por entero de pulmones.

En 1926 publiqué un estudio "Las Salamandras de la Familia Plethodontidae", pero como desde entonces han sido añadidos dos géneros y varias especies, el trabajo mío no está ya al día.

Es probable que la mitad de las especies de salamandras existentes hoy pertenecen a esta familia. Se conocen diecisiete géneros y unas cien especies. Al sur de los Estados Unidos sólo existe el género *Oedipus* que probablemente tuvo origen en las montañas de México y, extendiéndose hacia el sur, entró a Sur América durante el Plioceno. Las salamandras pletodóntidas son terrestres, de hábitos subterráneos o arborícolas. No se conoce el modo de reproducción o hábitos de crianza de muchas especies; algunas son ovíparas mientras que otras, especialmente de las regiones montañosas de Colombia, se cree que sean vivíparas, pero no se sabe nada con seguridad al respecto. Cualquier información sobre este particular sería muy interesante.

Género **Oedipus.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: México hasta el Brasil (Pará) y Bolivia.

Unas cuarenta especies se conocen de este género de salamandras. Existen en Colombia cuatro, dos de las cuales son endémicas; este es el mayor número de especies observado en cualquier país de

Sur América. En los páramos andinos, cerca de Bogotá, se encuentra frecuentemente el *Oedipus adspersus* debajo de las piedras húmedas o entre las hojas marchitas de los frailejones (*Espeletia spp.*).

OBSERVACIONES: Habitan en sitios húmedos, desde el nivel del mar hasta cerca de 3500 metros de altitud.

## EL ORDEN DE LOS SALTANTES (*SALIENTIA*). Ranas y Sapos.

La rana fósil más antigua que se conoce es del período Triásico. El ejemplar fue hallado en la isla de Madagascar, pero representa obviamente un eslabón entre los Saltantes modernos y los mismos Anfibios europeos y norteamericanos de las postrimerías del Paleozóico de los cuales se originaron los Caudados.

La gran mayoría de los Anfibios actuales pertenecen al Orden Salientia o "Anura", como suele también llamársele, y puede decirse que los componentes de este Orden se encuentran dondequiera que existan Anfibios.

La mayoría de los géneros de ranas y sapos se caracteriza por principiar su vida en forma de larva. Durante el período larval el animal carece de miembros y está dotado de una cola larga y aplanada que le sirve para moverse en el agua. En este estado, que el vulgo de habla castellana distingue con el nombre de *renacuajo*, respiran por medio de branquias y son usualmente herbívoros, alimentándose de algas acuáticas que raspan de la superficie de los objetos sumergidos valiéndose de dientecillos córneos que poseen en los labios. Los adultos poseen miembros bien desarrollados, carecen de cola, respiran por medio de pulmones y son carnívoros. Los dientecillos córneos labiales del estado larval desaparecen por completo y en cambio aparecen generalmente verdaderos dientes insertados en el esqueleto óseo de la cabeza.

La clasificación que sigue trata solamente de los adultos, debido a que todavía no conocemos bien las características del estado juvenil de muchas especies colombianas. Este estudio del primer estado biológico corresponde hacerlo a los estudiantes colombianos. No es necesario tratar de establecer el nombre científico o la posición sistemática de una especie hasta que la perfecta identidad de los huevos, renacuajos o animales jóvenes con el adulto haya sido definitivamente probada. Entonces puede ser determinada la identidad del adulto por un especialista, quien lo hará con tanto mayor cuidado e

interés cuanto se le proporcionen datos nuevos y fidedignos respecto de la biología y costumbres de la especie. En realidad, la elucidación de la biología de una especie es más importante y de interés más general que su descripción. En este sentido es mucho lo que han contribuído los estudiantes brasileros y argentinos, cuyos trabajos son ampliamente reconocidos en el mundo científico. En esta clase de investigaciones el estudiante colombiano que tenga la oportunidad de observar las especies en su ambiente natural, goza de mayores ventajas que el especialista que trabaja en un museo, pero, por otra parte, las ventajas que tiene el especialista son mucho mayores en cuanto atañe a la labor de identificación, la cual requiere cuidadosa comparación de los ejemplares con los tipos taxonómicos o con las descripciones originales. Los tipos de las especies colombianas se encuentran depositados en varios museos de Europa, los Estados Unidos y Colombia y algunos ya no existen. Las descripciones originales —algunas de ellas muy incompletas o inadecuadas— también se hallan dispersas en distintas publicaciones hechas en varios idiomas y muy pocas bibliotecas las poseen todas. Por lo tanto, la identificación es trabajo arduo aunque se realice en las mejores condiciones.

La siguiente clasificación de los Saltantes en familias y géneros ha necesitado mucho trabajo anatómico detallado. La verificación de los caracteres técnicos anatómicos por el estudiante no es cosa fácil. He expresado tales caracteres cuando son indispensables pero, afortunadamente, el estudiante que trabaja en el ambiente natural de la especie, muy raras veces necesita valerse de ellos puesto que el género puede reconocerse en muchísimos casos combinando ciertos caracteres externos con otros que se determinan fácilmente examinando el interior de la boca del animal.

Con suficiente práctica, casi todos los géneros pueden reconocerse por su "aspecto general". Es así, después de todo, como los identifican los "expertos". El estudiante debe principiar a ejercitarse haciendo él mismo disecciones de ejemplares de los géneros más comunes para aprender cuáles son los rasgos anatómicos principales. Luégo examinará ejemplares de museo correctamente identificados, comparándolos con ejemplares que haya coleccionado él mismo, para aprender así a reconocer ese "aspecto general" que tan útil resulta en la identificación.

Las siguientes sugestiones pueden ser útiles en muchos casos:

1. CARACTERES DE LAS MANOS Y DE LOS PIES:
   a. Si el ejemplar tiene solamente cuatro dedos en el pie, pertenece al género *Geobatrachus*.
   b. Si tiene en la base de los dedos del pie una laminilla dérmica o "pala" plana y afilada, es un *Pleurodema, Physalaemus* o *Hypopachus*.
   c. Si el primer dedo del pie es más largo que el segundo, es una *Phyllomedusa*.
   d. Si los dedos de la mano son palmeados, pertenece a la familia HYLIDAE.
   e. Si tiene dos escudetes dérmicos encima de los discos digitales, es de la familia DENDROBATIDAE.

2. GLÁNDULAS ESPECIALES DÉRMICAS:
   a. Cuando el ejemplar posee una glándula o verruga parotoide bien definida detrás del ojo (*glándula parotoide*), es de los géneros *Bufo, Eupemphix* o *Phyllomedusa*.
   b. Cuando la glándula aparece en el lado del cuerpo, cerca de la ingle (*glándula inguinal*), el ejemplar es de los géneros *Pleurodema* o *Physalaemus*.

3. CARACTERES DEL OJO:
   Si la pupila es vertical (como la de los gatos) el ejemplar se clasifica en los géneros *Agalychnis, Phyllomedusa* o *Ctenophryne*.

4. CARACTERES DE LA PIEL DE LA CABEZA:
   Si dicha piel se halla co-osificada con el cráneo, el ejemplar puede ser un *Bufo, Hyla, Gastrotheca* o *Cerathyla*.

5. CARACTERES DEL OÍDO (TÍMPANO):
   Si el tímpano no es visible, puede ser un *Bufo, Hyloscirtus, Centrolene, Geobatrachus*, o un género de la familia ATELOPODIDAE o de la familia MICROHYLIDAE.

6. CARACTERES DE LA DENTADURA:
   a. Si no existen dientes maxilares, véanse los géneros *Bufo, Eupemphix, Atelopus, Dendrobates* o la familia MICROHYLIDAE.
   b. Si no existen dientes vomerinos, véanse *Pleurodema, Physalaemus, Pseudopaludicola, Eupemphix, Bufo, Phyllomedusa, Cen-*

*trolene, Atelopus, Geobatrachus,* la familia DENDROBATIDAE y la familia MICROHYLIDAE.

El Orden Salientia se divide en cuatro Subórdenes. Todos están representados en la América del Norte, pero sólo tres se encuentran en la del Sur. Estos son los siguientes:

Clave de los Subórdenes de *Salientia* de Sur América.

A. Vértebras presacras opistocélicas (cóncavas en la parte articular trasera, convexas en la delantera); vértebras sacras fusionadas con el cóccix; costillas presentes en los ejemplares muy jóvenes; ojos sin párpados movibles; lengua nula ..... **OPISTHOCOELA**

AA. Vértebras presacras no opistocélicas; vértebras sacras libres; nunca hay costillas; ojos con párpados movibles; lengua presente.

B. Todas las vértebras son procélicas (cóncavas en la parte articular delantera, convexas en la trasera ..... **PROCOELA**

BB. Primeras siete vértebras procélicas; octava vértebra bicóncava; vértebras sacras biconvexas ..... **DIPLASIOCOELA**

## El Suborden *OPISTHOCOELA*

Este Suborden se encuentra en Venezuela, las Guayanas y el Brasil, pero no se ha hallado todavía en Colombia. Sus escasos componentes se hallan ampliamente esparcidos sobre la tierra (el único género de ranas de Nueva Zelandia pertenece a este Suborden) y de las tres familias que lo integran sólo una (PIPIDAE) existe en la América del Sur. Esta familia comprende cuatro géneros, de los cuales hay tres en Africa y uno (*Pipa*) en la parte nor-oriental de Sur América. Las pipas son ranas acuáticas de forma extremadamente aplanada, con los dedos de los pies largos y totalmente palmeados, los de las manos con puntas peculiarmente conformadas en figura de estrella, la cabeza plana y triangular, hocico puntiagudo, sin párpados y sin lengua. Después de poner sus huevos, las hembras los llevan metidos en numerosas cavidades o celdillas situadas en el lomo. Las ranitas emergen del huevo perfectamente formadas aunque muy pequeñas.

## El Suborden *PROCOELA*

Este Suborden no existe en Nueva Zelandia ni en Madagascar; está escasamente representado en Africa, Europa y Asia, pero constituye el mayor volumen de la fauna de ranas en las Américas y en Australia.

## Clave de las familias de *PROCOELA* en Sur América

A. Arciferales (es decir, las mitades derecha e izquierda de la cintura escapular se traslapan posteriormente en la línea semiventral y son movibles una sobre la otra).
  B. No existe cartílago intercalar (e. d. no hay pieza cartilaginosa entre la última y penúltima falange de los dedos).
    C. Existe un omoesternón (e. d. una pieza cartilaginosa u ósea pequeña y semiventral anterior con respecto a la cintura escapular y unida a ésta); mandíbula superior usualmente con dientes; glándula parotoide usualmente ausente ..... **Leptodactylidae**
    CC. No existe el omoesternón; mandíbula superior sin dientes; en cambio existe la glándula parotoide detrás del ojo ..... **Bufonidae**
  BB. Existe el cartílago intercalar ..... **Hylidae**
AA. Firmisternales (e. d. las mitades derecha e izquierda de la cintura escapular están fusionadas en la línea media y son inmovibles).
  B. Dedos con las puntas provistas de dos discos pequeños dérmicos en la superficie superior; omoesternón en forma de vara ósea; esternón cartilaginoso; aparato auricular completo; pies con 5 dedos ..... **Dendrobatidae**
  BB. Dedos sin discos dérmicos; omoesternón nunca en figura de vara ósea.
    C. Omoesternón y esternón cartilaginosos; pies con 4 dedos (en el género colombiano) ..... **Rhinodermatidae**
    CC. No existe omoesternón; esternón óseo; pies con 5 dedos; aparato auricular ausente (e. d. no hay tímpano ni trompa de Eustaquio) ... **Atelopodidae**

## Familia LEPTODACTYLIDAE

Esta familia es la más primitiva del Suborden Procoela. Se conoce un fósil hallado en los terrenos de la mitad del Terciario de la India septentrional. Existen unos 17 géneros en la región australiana y neo-guineense. En Africa sólo hay un género mientras que las Américas poseen veinticinco. La familia ha existido por muy largo tiempo en Suramérica, pero muy pocos géneros se encuentran en la América Central o en las Antillas y sólo dos alcanzan los Estados Unidos. Los ocho géneros colombianos comprenden ranas de tamaño, aspecto y costumbres muy diversos.

### Clave de los géneros colombianos de LEPTODACTYLIDAE

A. Esternón cartilaginoso.
  B. Tímpano y dientes vomerinos nulos; ranitas muy pequeñas (de 15 mm. de largo) provistas de un tubérculo en el antebrazo, otro en el talón y un pliegue desde el primer dedo del pie hasta la mitad del tarso **Pseudopaludicola**
BB. Tímpano y dientes vomerinos presentes; ranas más grandes y carentes de los caracteres cutáneos mencionados en B.
  C. Punta de los dedos con discos adhesivos; cabeza y boca de tamaño normal; ranas de colores no muy vivos ..... **Eleutherodactylus**
  CC. Punta de los dedos sin discos; cabeza y boca relativamente enormes; párpados con sendas protuberancias córneas y agudas en figura de cuernos, ranas de colores muy vivos ..... **Ceratophrys**

AA. Esternón óseo con una expansión posterior cartilaginosa.
B. Esternón óseo no bifurcado; tarso sin tubérculo en la mitad.
C. Mandíbula superior con dientes; glándula parotoide nula.
D. Dientes vomerinos presentes.
E. Ingle desprovista de glándula.
F. Falanges terminales sencillas ..... **Leptodactylus**
FF. Falanges terminales en forma de "T" ..... **Lithodytes**
EE. Ingle con glándula (glándula inguinal) ..... **Pleurodema** (brachyops)
DD. Dientes vomerinos ausentes ..... **Pleurodema** (marmorata)
CC. Mandíbula superior sin dientes; glándula parotoide presente ... **Eupemphix**
BB. Esternón óseo bifurcado en la parte posterior; tarso con un tubérculo en la mitad ..... **Physalaemus**

Género **Pseudopaludicola.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Colombia hasta la Argentina septentrional, generalmente al oriente de los Andes.

Cinco especies conocidas, de las cuales una en Colombia: *P. pusilla*, descrita de las llanuras cálidas cerca de Santa Marta y abundante en los Llanos Orientales.

OBSERVACIONES: Este género fue revisado por PARKER en 1927 (Ann. Mus. Nat. Hist. Ser. 9, vol. 20, pp. 453-456); comprende ranas terrestres. Los huevecillos ováricos son pequeños y pigmentados. Los huevos de este tipo son generalmente depositados en el agua.

Género **Ceratophrys.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Colombia hasta la Argentina y Chile, generalmente al oriente de los Andes.

Diecisiete especies conocidas; en Colombia se encuentra una sola, *C. calcarata* en las regiones cálidas de Santa Marta.

OBSERVACIONES: Estas grandes ranas, además de la variedad y viva coloración de su cuerpo y el tamaño desproporcionado de su cabezota y de su boca enorme, tienen los párpados superiores provistos de sendas protuberancias córneas triangulares y puntiagudas, ligeramente dirigidas hacia adelante en forma de "cuernos" que les dan aspecto terrible. El vulgo las denomina "sapos cornudos" o "sapos del diablo".

Según RUTHVEN (1922) "la especie es muy temida... se cree que su pugnacidad es indicativa de nocividad. Cuando se les molesta, abren y cierran la enorme bocaza chasqueando en actitud amenazadora". Añade RUTHVEN que se dejó prender varias veces un dedo por estas ranas, las cuales, cerrando firmemente las mandíbulas, se dejaron llevar colgadas sin soltar por espacio de varios minutos. Los hábitos de crianza no son bien conocidos.

Género **Eleutherodactylus.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Estados Unidos del sur (Texas y Florida) hasta el Brasil y el Perú. También las Antillas.

Se conocen alrededor de doscientas especies, de las cuales treinta habitan en Colombia desde el nivel del mar hasta unos 3600 metros de altitud. En los Andes de Bogotá se encuentran el *E. bogotensis* y el *E. elegans.*

OBSERVACIONES: El centro de dispersión geográfica de las ranas de este género abarca desde la América Central hasta las selvas húmedas de la Costa Pacífica de Colombia y Ecuador. Su número decrece hacia el oriente.

Las ranas *Eleutherodactylus* son de tamaño y habitat muy variados. Algunas especies ponen huevos grandes y sin pigmento ocultándolos en tierra firme. El desarrollo completo tiene lugar en los huevos, de los cuales salen ranitas pequeñas pero perfectas. Los ejemplares muy jóvenes carecen a veces de dientes vomerinos.

Es posible confundir algunas especies con las de otros géneros y aun de otras familias. Por esto ofrezco las siguientes sugestiones a los estudiantes:

Las ranas de piel lisa con discos adhesivos grandes, pueden confundirse con el género *Hyla,* especialmente si tienen los dedos del pie ligados entre sí por una membrana. *Eleutherodactylus* carece *siempre* de membrana interdigital mientras que *Hyla* carece *a veces* de tal carácter. En *Eleutherodactylus* los dientes vomerinos están situados muy detrás del nivel de las narices internas; en *Hyla* se encuentran entre las narices o escasamente detrás. Todas las *Hyla* tienen los pies palmeados, mientras que muy pocos *Eleutherodactylus* poseen este carácter.

El mismo grupo de *Eleutherodactylus* puede ser también confundido con *Hyloxalus, Phyllobates* o *Dendrobates,* pero estos tres géneros carecen de dientes vomerinos y poseen dos escudetes dérmicos (ausentes en *Eleutherodactylus*) en la superficie superior de los discos Además el mismo grupo de *Eleutherodactylus* puede ser confundido con *Lithodytes,* especialmente cuando poseen una lista dorsolateral; para resolver este último caso es necesario examinar la cintura escapular.

Las formas cuyo cuerpo y cabeza son alargados y poseen discos muy pequeños, pueden ser confundidas con *Leptodactylus.* En este

caso también es necesario examinar la cintura escapular o las falánges terminales.

Algunas especies de tamaño grande con cabeza ancha se parecen mucho a las especies de *Ceratophrys*. Los límites exactos entre los dos géneros no son muy claros, pero *Ceratophrys* se caracteriza por tener sendas protuberancias córneas agudas en forma de "cuernos" sobre los párpados.

Género **Leptodactylus.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Estados Unidos del sur (Texas) hasta la Argentina; las Antillas; islas de San Andrés y Providencia.

Se conocen unas 50 especies, de las cuales 9 en Colombia, donde habitan desde el nivel del mar hasta unos 1500 metros. Las más comunes en este país son *L. pentadactylus*, que habita en las regiones cálidas, *L. bolivianus* en las mismas regiones y en la isla de Providencia y *L. diptychus* en el valle del Magdalena y la región subandina o templada.

OBSERVACIONES: Depositan sus huevos en hoyos cerca del agua, o en una masa gelatinoso-espumosa en la orilla misma del agua. Tienen estado larval (renacuajos). Tamaño mediano o muy grande (hasta 160 milímetros de largo; peso 850 gramos). Las ranas grandes de este género son comestibles. Su centro de distribución geográfica está situado al oriente de los Andes.

Género **Lithodytes.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Colombia hasta las Guayanas, al oriente de los Andes.

Se conoce una sola especie, *L. lineatus*, que habita en los Llanos orientales de Colombia.

OBSERVACIONES: Ranas de tamaño mediano (hasta 45 mm.), negras con una lista amarilla en ambos lados y pintas rojas en la ingle y las patas. Hábitos de crianza desconocidos. Muy afine a *Leptodactylus*.

Género **Pleurodema.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Panamá hasta la Argentina y Chile, generalmente al oriente de los Andes o en los Andes meridionales.

Dieciseis especies conocidas; en Colombia existen dos: *P. brachyops* (Panamá hasta las Guayanas), en el piso cálido del valle del Magdalena y la región de Santa Marta, y *P. marmorata* (= *P. sagitti-*

*fer* de "Colombia"); no se conoce con certeza el *status* de esta especie en Colombia.

OBSERVACIONES: El género fue revisado por PARKER en 1927 (Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 9, vol. 20, pp. 465-478). Los huevecillos ováricos son muy pequeños (1 mm. de diam.) y existe el estado larval (renacuajo).

Género **Physalaemus.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Colombia hasta la Argentina, al oriente de los Andes.

Once especies conocidas, de las cuales una sola en Colombia, recientemente coleccionado por mí en Villavicencio y en el Caño de la Hermosa en los Llanos de Boyacá. Esta rana es muy conocida en los Llanos con el nombre de "Vaquero" por su croar sonoro que remeda la palabra *"buey"*.

OBSERVACIONES: PARKER revisó este género en 1927 (l. c. 456-465) pero no admitió a Colombia, Venezuela, las Guayanas, el Ecuador ni el Perú como regiones integrantes del área geográfica de *Physalaemus*. La forma colombiana es muy afine de *Ph. biligonigerus* del sur del Brasil, Bolivia y Argentina. Se desconocen sus hábitos de crianza.

Género **Eupemphix.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Desde México hasta el Brasil y Paraguay. También en la isla de Trinidad.

Unas siete especies conocidas, de las cuales dos han sido descritas de Colombia: *E. pustulosus* del río Truandó en el Chocó, y *E. ruthveni* del piso inferior cálido de la región de Santa Marta.

OBSERVACIONES: Las dos especies colombianas son muy afines y probablemente idénticas. Su distribución en Colombia es la siguiente: Chocó (río Truandó) hasta el Norte de Santander (Cúcuta) y el valle del Magdalena desde la Costa hasta el Tolima y Cundinamarca, desde el nivel del mar hasta unos 1300 metros de altitud. Desovan en masas gelatinoso-espumosas en la orilla de cualquier charco o depósito de agua por temporáneo que sea. El estado larval es muy breve. Este género es muy afine de *Physalaemus,* del cual difiere en la pérdida de los dientes de la mandíbula superior, el desarrollo de verrugas y la presencia de la glándula parotoide. El aspecto exterior se parece al de los sapos comunes (*Bufo*), pero *Eupemphix* posee el esternón óseo característico del grupo al que pertenece *Leptodactylus*.

Familia BUFONIDAE (los verdaderos Sapos).

Esta familia está ampliamente repartida por toda la tierra, pero no se ha señalado en Madagascar ni en la región australiana. Comprende solamente el género *Bufo* y uno o dos géneros estrechamente afines en la Malasia. Se parece mucho a la familia LEPTODACTYLIDAE, de la cual quizás se originó.

Género **Bufo.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: En América: desde la Bahía de Hudson en la América del Norte hasta la Tierra del Fuego en el extremo meridional de la América del Sur.

Existen quizás 150 especies de *Bufo,* de las cuales unas 65 habitan en el continente americano, y de éstas, 9 se encuentran en Colombia desde el nivel del mar hasta poco menos de 2000 metros de altitud. Las más comunes en este país son *Bufo marinus* (el sapo común), *B. typhonius* y *B. granulosus.*

OBSERVACIONES: El aspecto y los hábitos de *Bufo,* verdaderos Sapos, son notablemente uniformes al través de toda el área geográfica que habitan. Ponen sus huevos en el agua, en dos hileras largas. El estado larval es breve y los sapitos jóvenes —aun los de especies grandes, como el sapo común (*B. marinus*)— pueden ser muy pequeños.

La secreción de la piel de los sapos es venenosa, pero no causa efecto molesto ni mucho menos dañino en la piel de las manos humanas. Sólo se conoce un caso verídico de un hombre que perdió temporalmente el conocimiento por haber olido un sapo, entrando en contacto el humor cutáneo del animal con las mucosas nasales de la víctima. Sin embargo, este humor blanquecino y acre causa escozor intenso y puede provocar inflamaciones graves si cae en los ojos, pero no se ha comprobado que ciegue, como lo cree el vulgo. El único efecto nocivo se produce cuando se ingiere por la vía bucal; se citan muchísimos casos comprobados de abatimiento, intoxicación y aun de muerte de perros que cogieron sapos con la boca.

Desde muchos siglos atrás se han usado los sapos en la medicina empírica y aún se emplean en Francia con efectos algo parecidos al de la Digital. En Colombia y otros países de la América Latina suelen los campesinos aplicar pieles frescas de sapo en casos de erisipela, dizque con buen resultado. Sería interesante y quizás útil realizar serias investigaciones en esta materia.

Familia HYLIDAE.

Esta familia es principalmente suramericana. En Europa, así como en el norte del Asia hasta el Japón y en el norte de Africa, existen varias razas locales de lo que puede considerarse esencialmente como una sola especie del género *Hyla* estrechamente afine a formas de Norte América, cuya fauna de hylas es en realidad sólo parte depauperada de la que prospera en Sur América. Se observa, sin embargo, un desarrollo notable del género *Hyla* (con otro género dudoso) en Nueva Guinea y Australia. Esto se puede quizás explicar suponiendo que *Hyla* tuvo origen en los países norteños, donde después se extinguió, mientras que se desarrollaba considerablemente en Sur América y, en menor escala, en Australia. Más tarde invadió de nuevo el Norte de América, de Europa y del Asia desde la América del Sur.

El género *Hyla* es casi sin duda antecesor de los otros diecisiete géneros de Hylidae que existen en las Américas, dos de los cuales representan desarrollos locales en los Estados Unidos, tres están localizados en la América Central, cuatro son comunes, tanto en la América Central como en la del Sur, y ocho están confinados en la del Sur. En cuanto a *Hyla* propiamente dicho se encuentra en casi todas partes del continente. Hay unos trece géneros de Hylidae en Sur América, ocho de los cuales habitan en Colombia.

*Hyloscirtus* parece ser una *Hyla* desprovista de tímpano, con diapófisis sacras cilíndricas y con dientes vomerinos dispuestos en hileras rectas algo alargadas. Su biología es desconocida.

*Cryptobatrachus* posee también diapófisis sacras cilíndricas y dientes vomerinos dispuestos en hileras largas y rectas. La hembra lleva los huevos sobre el dorso. El embrión posee branquias externas muy grandes, en forma de campana. No existe estado larval en forma de renacuajo.

*Gastrotheca* se asemeja a *Hyla* en todo, excepto que la hembra posee en el lomo una bolsa dérmica en la cual se desarrollan los huevos. Las crías salen del huevo, ya como renacuajos, ya como ranitas perfectas. El embrión posee branquias externas acampanadas. Los machos presentan a veces señales de la bolsa dérmica dorsal que caracteriza a las hembras de este género.

*Cerathyla* es una *Hyla* cuya cabeza está dotada de un casco grande en forma de creciente. Su biología es idéntica a la de *Cryptobatrachus*.

*Agalychnis* es idéntico a *Hyla* con excepción de la pupila vertical y de la manera de depositar sus huevos.

*Phyllomedusa* es un *Agalychnis* que ha perdido la membrana interdigital y los discos digitales de los pies y manos. Las ranas de este género se agarran de las ramas de los arbustos como los monos. El renacuajo posee un espiráculo semiventral y un filamento terminal en la cola.

*Centrolene* no es más que una Hyla pequeña con falanges terminales en forma de "T". Deposita sus huevos sobre el agua corriente. La cabeza es muy roma y los ojos están dirigidos más hacia el frente que hacia los lados.

En cuanto al género *Hyla* propiamente dicho es tan numeroso y variado en sí mismo y requiere tanto estudio adicional, que resulta imposible caracterizarlo. Las diapófisis sacras son usualmente dilatadas, los dientes vomerinos no están generalmente dispuestos en grupos lineares largos y rectos, la pupila es horizontal, los huevos son generalmente abandonados en el agua, el embrión no posee branquias externas en forma de campana y el renacuajo carece de filamento terminal en la cola. Cuando se estudie más a espacio este grupo de ranas, es muy probable que el resultado sea la separación de varias especies, adscribiéndolas a cualquier otro género conocido o quizás a géneros que habrán de describirse y denominarse.

## Clave de los géneros colombianos de HYLIDAE.

A. Falanges terminales de los dedos en forma de garras.
  B. Pupilas horizontales.
    C. Tímpano presente.
      D. Hembra sin bolsa dorsal.
        E. Cabeza no desarrollada en forma de casco óseo con borde posterior cóncavo.
          F. Diapófisis sacras dilatadas; dientes vomerinos no dispuestos en dos grupos lineares rectos y alargados ..... **Hyla**
          FF. Diapófisis sacras cilíndricas; dientes vomerinos dispuestos en dos grupos lineares rectos y alargados ..... **Cryptobatrachus**
        EE. Cabeza desarrollada en forma de casco óseo, con borde posterior cóncavo ..... **Cerathyla**
      DD. Hembra con bolsa dorsal donde se desarrollan los huevos (usualmente existen también trazas de dicha bolsa en el dorso de los machos) ..... **Gastrotheca**
    CC. Tímpano nulo ..... **Hyloscirtus**
  BB. Pupila vertical.
    D. Manos y pies palmeados; discos bien desarrollados ..... **Agalychnis**
    DD. Manos y pies no palmeados; discos pequeños ..... **Phyllomedusa**
AA. Falanges terminales de los dedos en forma de "T" ..... **Centrolene**

Género **Hyla.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: La misma de la familia Hylidae.

Se conocen unas 250 especies, de las cuales 180 son americanas y 25 existen en Colombia, desde el nivel del mar hasta unos 3500 metros. Las más comunes en Colombia son: *Hyla crepitans,* que abunda en tierra caliente y se conoce con el nombre de "rana blanca" en la Costa del Caribe; *H. pearsei* que vive en compañía de la anterior, y *H. labialis* que habita en los pantanos de la Sabana de Bogotá y de la cordillera al oriente de esta ciudad hasta unos 3500 metros de altitud. Recientemente describí una extraordinaria forma de este género (*H. phantasmagoria*), cuyos pies y manos, así como los discos digitales, son enormes; el tipo de esta rara especie fue coleccionado en el Bajo Cauca cerca de los límites entre Antioquia y Bolívar.

OBSERVACIONES: Las ranas arborícolas de Colombia pertenecen a este género. Casi todas las especies abandonan sus huevos en el agua. Existe el estado larval en forma de renacuajo.

Género **Gastrotheca.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Panamá hasta el Brasil y el Perú.

Veintisiete especies conocidas, de las cuales tres en los Andes de Colombia, desde 1500 hasta unos 3000 metros: *G. nicefori* en la zona cafetalera de la Cordillera Oriental; *G. helenae* en Páramo de Tamá (Norte de Santander), y *G. argenteovirens* en el Cauca y en Antioquia.

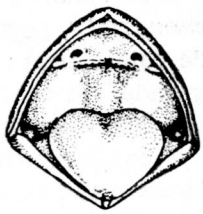
OBSERVACIONES: Se distingue de *Hyla* tan sólo por la bolsa dorsal, que poseen las hembras (y que puede también observarse a veces, muy reducida, en algunos machos) y por el hecho de que los embriones poseen branquias externas grandes en forma de campana. La hembra lleva los huevos en la bolsa dorsal, dentro de la cual se desarrollan, ya en forma de renacuajos, ya como ranitas muy pequeñas, pero completamente formadas.

Género **Hyloscirtus.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: "Bogotá", Colombia.

Una sola especie conocida hasta ahora: *H. bogotensis.*

OBSERVACIONES: Esta especie fue descrita en 1882 sobre un ejemplar de 30 mm. de largo perteneciente al Museo de Berlín. Fuera de la descripción original, nada más se sabe acerca de ella. El *status* del género es muy incierto.



Boca abierta de **Cryptobatrachus**. Obsérvense los orificios nasales interiores, los dientes vomerinos, la lengua y los orificios de los tubos de Eustaquio (en ambos lados de la parte posterior de la lengua).

Dibujo: Inés de Zulueta

Género **Cryptobatrachus.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Colombia, las Guayanas y el Brasil.

Se conocen cuatro especies, dos de las cuales pertenecen a Colombia: *C. fuhrmanni,* de los Andes Centrales, y *C. boulengeri,* de los Andes Orientales y de la Sierra de Santa Marta, entre 1000 y 2500 metros de altitud.

OBSERVACIONES: Este género difiere apenas de *Hyla* por los dientes vomerinos y las diapófisis sacras. La hembra lleva los huevos sobre el dorso. El desarrollo larval se completa dentro del huevo y los embriones poseen grandes branquias acampanadas.

Género **Cerathyla.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Panamá hasta el Ecuador y el norte del Brasil.

Cinco especies conocidas; una en Colombia: *C. johnsoni,* de los Andes Centrales en Antioquia (2000 metros).

OBSERVACIONES: Las hembras llevan los huevos sobre el dorso, como los *Cryptobatrachus* y los embriones son similares a los de aquel género.

Género **Agalychnis.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: México hasta el Ecuador.

Se conocen seis especies, de las cuales hay dos en Colombia: *A. calcarifer* y *A. spurrelli,* ambas de las selvas del Chocó. Estas son las dos únicas especies suramericanas.

OBSERVACIONES: Ponen sus huevos sobre hojas, encima de aguas tranquilas.

Género **Phyllomedusa.**

DISTRIBUCION GEOGRÁFICA: Costa Rica hasta la Argentina, generalmente al oriente de los Andes.

Se conocen unas veinte especies; en Colombia existen *P. hypochondrialis*, pequeña, con los lados del cuerpo y las patas adornadas de rojo y negro, que habita en los Llanos Orientales, y *P. nicefori*, grande, sin colores vivos, que habita en ambas vertientes de los Andes Orientales hasta unos 1300 metros.

OBSERVACIONES: Depositan sus huevos sobre hojas, encima de aguas tranquilas.

Género **Centrolene.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: México hasta el Ecuador.

Ocho especies conocidas, de las cuales cuatro en Colombia desde el nivel del mar hasta unos 2000 metros y desde la Costa del Pacífico hasta el Magdalena.

OBSERVACIONES: Desovan sobre hojas, encima de aguas corrientes.

Familia ATELOPODIDAE

Esta familia comprende un género en la región malaya y dos o tres en la América tropical. Yo creo que son muy afines al género *Bufo*, con el cual algunos de ellos han sido confundidos. En Colombia sólo existe un género: *Atelopus*.

Género **Atelopus.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Costa Rica hasta la Argentina y el Uruguay.

Se conocen quizás veinticinco especies, cinco de las cuales habitan en Colombia desde el nivel del mar hasta el de las nieves perpetuas —4800 metros— en la Sierra Nevada de Santa Marta (*Atelopus carrikeri*). Esta es la mayor altitud registrada para cualquier Anfibio en Colombia. En la isla de Gorgona se encuentra el *A. elegans*.

OBSERVACIONES: Estas ranas son diurnas y viven generalmente en las orillas de los riachuelos y quebradas de lecho rocoso. Caminan en vez de saltar y raras veces se sumergen en el agua. Los hábitos de crianza son desconocidos.

Familia RHINADERMATIDAE.

Esta familia, compuesta de tres géneros, está confinada en la América del Sur y representa probablemente una derivación de los Leptodactílidos. Un solo género existen en Colombia: *Geobatrachus*.

Género **Geobatrachus.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Sierra Nevada de Santa Marta, entre 1500 y 2800 metros.

Una sola especie: *G. walkeri.*

OBSERVACIONES: Ranas pequeñas (menos de 2 centímetros) y terrestres. Se desconocen sus hábitos de crianza.

Familia DENDROBATIDAE.

Esta familia es principalmente propia de la parte nor-occidental de Sur América, de donde se extiende apenas hasta la América Central. Comprende tres géneros, probablemente derivados del género leptodactílido *Crossodactylus* originario del oriente de Sur América. Son ranas pequeñas y lisas, de actividades marcadamente diurnas, que tienen la peculiaridad de ocultar sus huevos en la tierra. Los machos transportan después a los renacuajos sobre el dorso para llevarlos al agua.

Clave de los géneros colombianos de DENDROBATIDAE.

A. Pies palmeados; mandíbula superior con dientes ..... **Hyloxalus**
AA. Pies no palmeados.
B. Mandíbula superior con dientes ..... **Phyllobates**
BB. Mandíbula superior desprovista de dientes ..... **Dendrobates**

Género **Hyloxalus.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Panamá hasta las Guayanas y el Ecuador.

Diez especies conocidas, de las cuales cuatro existen en Colombia desde el nivel del mar hasta por lo menos 2000 metros. Las más comunes son *H. granuliventris* que habita en la vertiente oriental de los Andes Orientales, y *H. palmatus* que se encuentra en la vertiente occidental de la misma Cordillera y en las faldas orientales de los Andes Centrales. En el Chocó habita el *H. chocoensis.*

OBSERVACIONES: Las ranas *Hyloxalus* son de coloración mate o adornadas con listas laterales blancas o amarillas. Viven en las orillas de los riachuelos y quebradas.

Género **Phyllobates.**

DISTRIBUCIÓN GOGRÁFICA: Costa Rica hasta las Guayanas y el Perú. Se conocen unas veinticinco especies, de las cuales siete en Co-

lombia desde el nivel del mar hasta unos 3100 metros de altitud. En los cerros al oriente de Bogotá abunda el *Ph. subpunctatus*.

OBSERVACIONES: Las ranas *Phyllobates* son semejantes a las del género *Hyloxalus*, pero son generalmente más pequeñas y de coloración más delicada. Suelen aventurarse mucho más lejos de las corrientes de agua que las de aquel género.

Género **Dendrobates.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Nicaragua hasta el Brasil y el Perú.

Unas veinte especies se conocen, de las cuales existen cuatro en Colombia desde el nivel del mar hasta 2000 metros. Las más comunes son *D. lugubris* y *D. histrionica*, que habitan en el valle central del Magdalena y en el litoral del Pacífico respectivamente.

OBSERVACIONES: La coloración de las ranas *Dendrobates* es siempre más viva que la de las *Phyllobates*. Algunas presentan listas laterales como las del género mencionado, pero muchas ostentan hermosas pintas de color verde encendido o rojo subido. El humor cutáneo de las especies tan primorosamente adornadas es tan venenoso que mata a otras ranas por simple contacto. Esto lo he comprobado por experiencia propia varias veces en que, coleccionando ranas diversas, las he metido junto con uno o más *Dendrobates* en el saco de tela liviana que siempre llevo para recoger ejemplares. A poco tiempo todas las ranas habían muerto con la única excepción de los *Dendrobates*. Sin embargo, el humor no produce ningún efecto molesto en la piel de las manos humanas y sólo es dañino cuando entra en contacto con la piel de otras partes más delicadas del cuerpo o con las mucosas, especialmente la de los ojos. Es nocivo y tóxico cuando se ingiere por la boca y, según parece, lo es también cuando se inyecta en el torrente sanguíneo, pues se conocen informes referentes a tres especies del Darién y del Chocó cuya secreción cutánea emplean los indios para emponzoñar sus flechas. Los efectos se describen como muy semejantes a los del famoso curare y sería interesante realizar investigaciones serias sobre las propiedades de la sustancia activa, teniendo en cuenta las aplicaciones que pudiera tener en la medicina.

Los *Dendrobates* no son particularmente adictos a los ríos. Sus renacuajos se desarrollan en cualquier charco o en huecos llenos de agua en los árboles y aun se encuentran en hojas de palma o de platanillo enrolladas que han recogido agua de lluvia. En estas situaciones pueden ser útiles al hombre devorando larvas de mosquitos.

## Suborden *DIPLASIOCOELA*

Este Suborden no está representado en Nueva Zelandia; sólo alcanza el extremo septentrional de Australia y su desarrollo es relativamente escaso en las Américas. En cambio, forma el mayor volumen de la fauna ranera en las regiones tropicales del Viejo Mundo, donde parece haber reemplazado o expulsado a la mayoría de las Procoela, más primitivas que las Diplasiocoela. En todo caso, el origen del grupo es paleogéico. Todos sus componentes poseen una cintura escapular firmiesternal. Dos familias se conocen en el continente americano.

### Clave de las familias de *DIPLASIOCOELA*

A. Diapófisis sacras (partes salientes laterales de las vértebras en que se inserta la cintura pelviana) cilíndricas; cabeza normal; dientes presentes en la mandíbula superior y en el paladar; tímpano presente ..... **Ranidae**

AA. Diapófisis sacras dilatadas (planas y triangulares); cabeza muy pequeña y terminada en punta; dientes y tímpano nulos ..... **Microhylidae**

### Familia RANIDAE.

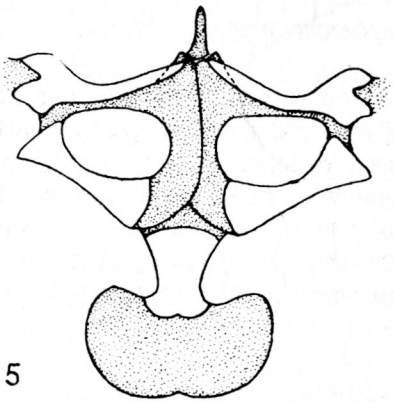
La familia típica de las ranas ocupa todo el hemisferio boreal y se extiende hacia el sur por el Africa hasta Madagascar, por el oriente hasta las islas Fiji, por el sureste hasta la península de Queensland en Australia, y desde el sur de los Estados Unidos hasta el centro de Sur América. Existe gran número de géneros en las regiones tropicales de Africa y de Asia, muchos de los cuales son extraordinariamente parecidos a las ranas arborícolas americanas de los género *Hyla* y *Agalychnis,* tanto en la forma y los colores como en las costumbres. En el continente americano sólo se encuentra el género *Rana.*

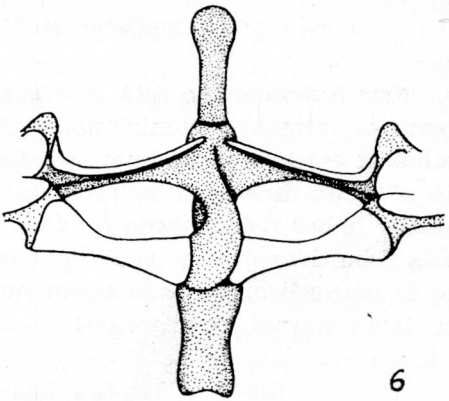
#### Género **Rana.**

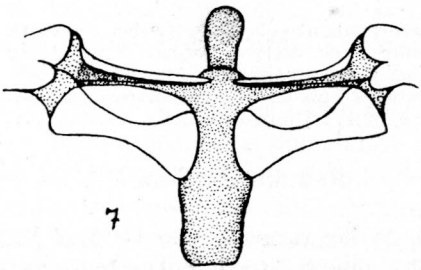
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Casi la misma de la familia.

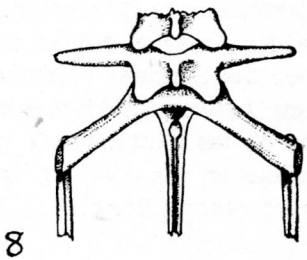
Se conocen unas ciento cincuenta especies, de las cuales veinticinco son americanas y una sola (*Rana palmipes*) alcanza la América del Sur. Esta especie se encuentra en Colombia desde el nivel del mar hasta unos 1500 metros de altitud.

OBSERVACIONES: El género *Rana* fue mongrafiado por BOULENGER en varias publicaciones relativas a áreas geográficas entre 1918 y 1925. Las formas americanas fueron estudiadas en los Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences (1919, 55, pp. 411-480).



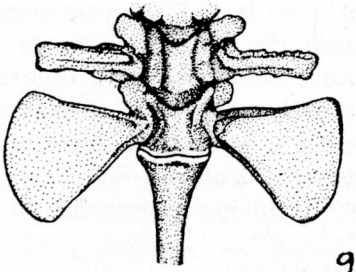




**Fig. 5** Cintura escapular de **Pleurodema.** Del tipo "arciferal" con omoesternón anterior pequeño y cartilaginoso, esternón con estilo óseo y expansión posterior cartilaginosa.

**Fig. 6** Cintura escapular de **Eleutherodactylus.** Del tipo "arciferal" con omoesternón anterior y esternón posterior cartilaginosos.

**Fig. 7** Cintura escapular de **Rhinoderma.** Del tipo "firmiesternal".

**Fig. 8** Sacro de **Cryptobatrachus.** Diapófisis sacras cilíndricas.

**Fig. 9** Sacro de **Atelopus.** Diapófisis sacras dilatadas.

**Dibujos: Inés de Zulueta**

*Rana palmipes* se encuentra desde México hasta el Brasil. La especie es la única verdadera "Rana" en Colombia. Como la mayoría del género, estas ranas frecuentan las orillas de los pantanos, de los ríos de corriente lenta y acequias. Depositan sus huevos en el agua, casi siempre al principio de la temporada seca o "verano"; la duración del estado larval es bastante larga y los renacuajos alcanzan un tamaño relativamente grande.

Familia MICROHYLIDAE.

Esta familia, compuesta de cuarenta y tres géneros, se encuentra en Africa (al sur del Sahara), en Madagascar, el sur y el oriente del Asia, las islas Malayas y la Nueva Guinea. Su desarrollo ha sido muy notable en Madagascar y en Nueva Guinea. Unos siete géneros están representados en Sur América, dos de los cuales también se encuentran en la América Central y se extienden hasta el sur de los Estados Unidos. Uno de estos últimos está también representado por algunas especies en el sureste del Asia, siendo esta región obviamente la fuente original de las formas americanas.

Se conocen tres géneros en Colombia y uno más (*Hypopachus*) se ha hallado en regiones vecinas en ambos lados de este país, lo cual probablemente es indicativo de que también existe aquí. Las Microhylidae son ranas pequeñas y regordetas, de cabeza diminuta y terminada en punta; acostumbran enterrarse en el fango y sus costumbres son muy seclusivas, por lo cual se logra verlas muy raras veces. En la época de celo se congregan de noche en las charcas y terrenos aguanosos pero llaman poco la atención porque su croar se asemeja mucho al balar de las ovejas y al mugido de los terneros. Depositan generalmente sus huevos en el agua y hay casi siempre un estado larval en forma de renacuajo.

Clave de los géneros colombianos de MICROHYLIDAE.

A. Clavículas y procoracoides presentes.
  B. Clavículas y procoracoides extendidos hasta la escápula; pie dotado de una protuberancia dérmica en forma de pala ..... **Hypopachus**
  BB. Clavículas y procoracoides extendidos solamente hasta la mitad de la distancia hacia la escápula; pie desprovisto de protuberancia dérmica en forma de pala ..... **Elachistocleis**
AA. Clavículas y procoracoides ausentes; pie desprovisto de pala.
  B. Lengua aplanada, libre en la parte posterior ..... **Microhyla**
  BB. Lengua con un surco en el centro; no libre detrás ..... **Ctenophryne**

La familia fue monografiada por PARKER en 1934, British Museum of Natural History.

Género **Hypopachus.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Los Estados Unidos del sur y la América Central hasta Costa Rica. Brasil, Paraguay y Bolivia.

Se conocen unas diez especies norteamericanas, tres suramericanas. Ninguna ha sido hallada hasta ahora en Colombia, pero, a menos que exista discontinuidad en la distribución geográfica del género, es probable que éste se halle representado en este país.

OBSERVACIONES: Las ranas de este género abandonan sus huevos en el agua. Hay un estado larval.

Género **Elachistocleis.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRAFICÁ: Los Estados Unidos del sur y la América

De este género hay quizás tres especies, aunque PARKER sólo reconoce una (*E. ovale*). En Colombia se encuentran ranas de este género en los Llanos Orientales así como en las regiones cálidas alrededor de Santa Marta, en el valle del Magdalena por lo menos hasta Mariquita, y en las faldas montañosas hasta unos 1000 metros de altitud. La forma *pearsei*, descrita de Colombia, se encuentra en el valle del Magdalena y cerca de Santa Marta; la forma *ovale* cerca de Santa Marta y en los Llanos.

OBSERVACIONES: Los machos y las hembras se aparean en el agua.

Género **Microhyla.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: El suroeste de Asia y las islas Malayas; el sur de los Estados Unidos hasta el Brasil.

Se conocen quince formas paleogéicas y once neogéicas. De estas últimas *M. aterrima* se extiende desde Costa Rica hasta el Ecuador y ha sido hallada en Muzo (Boyacá) y en Peña Lisa (Chocó).

OBSERVACIONES: Estas ranas abandonan sus huevos en el agua; existe un estado larval.

Género **Ctenophryne.**

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: La única localidad definida es el río Sarare, Colombia.

Dos especies se conocen, una de procedencia incierta. En Colombia se encuentra la *C. geayi* en la región del Sarare.

OBSERVACIONES: Sólo se conoce el material típico en el Museo de París. Los hábitos de crianza son desconocidos.

Distribución geográfica de los Anfibios en Colombia.

Los Anfibios huyen de las comarcas muy frías o muy áridas. Por lo tanto son muy escasos o no los hay en las altas regiones andinas (páramos). Sólo se ha hallado una especie de rana (*Atelopus carrikeri*) cerca del límite de las nieves perpetuas en la Sierra Nevada de Santa Marta y hasta ahora no se ha señalado ninguna en las llanuras áridas de la Guajira ni en la isla peñascosa de Malpelo en el Pacífico. Por lo demás, son notablemente abundantes en las demás regiones de Colombia. El hecho de que no se conozcan ejemplares de Arauca, el Vichada o el Caquetá no significa que estas regiones carezcan de fauna anfibia sino que no han sido exploradas hasta la fecha. Por igual causa sólo conocemos muy pocos ejemplares del Huila, Nariño, el Vaupés y el Putumayo.

De las diez familias señaladas en Colombia, el área de solamente una (*Rhinodermatidae*) termina en el territorio de este país. El extremo nordeste de esta familia está situado en la Sierra de Santa Marta.

Reconozco 32 géneros de Anfibios en Colombia. Su distribución puede catalogarse en la forma siguiente:

1. ENDÉMICOS: Cuatro géneros de ranas: *Cryptobatrachus, Hyloscirtus, Geobatrachus, Ctenophryne*. Los tres primeros son formas andinas.
2. GÉNEROS ORIENTALES CUYOS LÍMITES OCCIDENTALES SE ENCUENTRAN EN COLOMBIA: Siete géneros, de los cuales tres (*Siphonops, Lithodytes, Physalaemus*) llegan solamente hasta el pie de los Andes Orientales, dos (*Ceratophrys, Pseudopaludicola*) alcanzan hasta Santa Marta, uno acuático (*Typhlonectes*) se encuentra en los ríos Magdalena, Cauca y Atrato, uno (*Phyllomedusa*) en Santa Marta lo mismo que en todo el Valle del Magdalena. Este último género está también representado por una especie aislada en las montañas de Costa Rica.
3. GÉNEROS NOR-OCCIDENTALES U OCCIDENTALES CUYOS LÍMITES ORIENTALES SE ENCUENTRAN EN COLOMBIA: Dos géneros: *Agalychnis* que no se encuentra al oriente de los Andes Occidentales y *Centrolene* que alcanza el valle magdalénico.

4. FORMAS ANDINAS QUE NO SE ENCUENTRAN EN LA AMÉRICA DEL NORTE: Un género, *Rhinatrema,* cuyo límite nor-occidental es la región de Medellín.

Se observa por lo tanto que 14 géneros demuestran tener limitación geográfica dentro del territorio colombiano. Los 18 restantes no reconocen barreras en Colombia; abundan en las regiones bajas y cálidas aunque relativamente pocos alcanzan la región de los páramos.

Las especies pueden ser catalogadas con arreglo a las mismas categorías geográficas que doy para los géneros. Una mayor proporción de especies son endémicas o encuentran límites geográficos en territorio colombiano. Además, un número considerable de especies se distribuyen como la mayoría de los géneros y se encuentran por doquier en las regiones bajas y cálidas.

La distribución local de las especies depende en gran parte de la presencia o ausencia de criaderos aprovechables. Por esta razón aquellas formas que abandonan su huevos en aguas estancadas o tranquilas abundan más en las comarcas llanas de las regiones bajas y en los pantanos y lagunas de las altiplanicies. En cambio, tienden a escasear o no se encuentran en los terrenos escarpados y son reemplazadas en estos lugares por formas que no abandonan los huevos en el agua, puesto que las corrientes de agua en las vertientes montañosas son muy raras veces tranquilas.

## Resumen de los hábitos de los Anfibios.

Un solo género, el ceciliido *Typhlonectes,* es estrictamente acuática y nunca abandona su elemento.

Por lo menos seis géneros, *Siphonops, Gymnopis, Eleutherodactylus, Cryptobatrachus, Cerathyla* y *Oedipus,* carecen de estado larval acuático y sus adultos entran al agua sólo de manera accidental. Algunas *Gastrotheca* y quizás otros géneros pueden catalogarse en esta categoría. Pero la mayoría de los géneros de Anfibios en Colombia son *anfibios* en el sentido general de la palabra, porque pasan necesariamente parte de su vida en el agua y el resto, también por necesidad, en tierra.

Las ranas de las familias Atelopodidae y Dendrobatidae son notablemente diurnas y conspicuas, pues en rarísimas ocasiones suelen ocultarse. Las demás son nocturnas y seclusivas con la única excep-

ción de *Hyla labialis* de la Sabana de Bogotá, que suele verse muy frecuentemente de día aun cuando el sol brilla esplendorosamente.

Los Anfibios son carnívoros con excepción de sus crías que se alimentan casi exclusivamente de algas y otras hierbas acuáticas.

La fecundación es externa en los Salientia, interna en el género caudado *Oedipus*, aunque en este caso la cópula se realiza sin órgano especial. Es también interna en los Ceciliidos que sí poseen órgano copulativo.

El modo de aparearse los Ceciliidos y los *Oedipus* es enteramente desconocido. En cuanto al de los Salientia, se puede resumir como sigue: El macho en instinto de procrear se aleja de sus querencias (parajes que suelen frecuentar para alimentarse) y escoge un sitio apartado desde el cual emite el croar característico de su especie. La clase de sitio escogido es también peculiar de cada especie. Atraídas por su llamado acuden una o más hembras y se acercan al macho. Este sube sobre el lomo de una de ellas asiéndola por debajo de los brazos con los suyos propios. Durante este acto, llamado *amplexus*, o abrazo, la hembra expele los huevos y el macho los riega con su semen. Muchas veces el sitio desde el cual llama el macho no es el mismo en que la hembra deposita los huevos y, cuando esto ocurre, la hembra escoge el lugar donde ha de ponerlos y lleva al macho hacia él. En algunas especies el croar del macho atrae no sólo a muchas hembras sino a otros tantos machos y sucede entonces que se aparean con gran desorden en un espacio reducido, empujándose y atropellándose mutuamente y formando un alboroto casi ensordecedor. Esta manera de aparearse ha sido observada en ciertas especies de *Bufo* y *Rana* de los Estados Unidos y quizás ocurra también entre muchas formas que se crían en aguas tranquilas.

Los hábitos de apareamiento y crianza, así como la biología de los Anfibios exhiben varias transiciones entre dos extremos. Por una parte (quizás la más primitiva) los machos y las hembras se juntan en el agua y éstas abandonan los huevos en el mismo elemento; no hay pues ningún cuidado parental aunque existe un estado larval acuático. Por otra parte el apareamiento tiene lugar en tierra; los huevos son depositados también sobre la tierra y cuidados por uno de los padres (la hembra entre los Ceciliidos y Salamandras, cuya fecundación es interna; el macho, usualmente, entre las ranas cuya fecundación es externa); no hay estado larval, ya que las crías salen del huevo perfectamente formadas.

Existe además otro caso extremo (viviparidad) en pocas especies, cuyas crías emergen perfectamente formadas de los órganos maternos.

Los distintos estados y situaciones de la serie anterior pueden catalogarse en la forma siguiente:

I. Huevos puestos en el agua o cerca de ella, usualmente abandonados; existe un estado larval.
   a. Huevos puestos en el agua: **Bufo, Hyla, Rana, Microhyla, Hypopachus.**
   b. Huevos puestos cerca del agua; las crías llegan al agua cuando el nivel de ésta sube o por simple gravedad cuando salen del huevo.
      1. Huevos depositados en hoyos cerca del agua: **Leptodactylus.**
      2. Huevos depositados en masas gelatinoso-espumosas en la orilla del agua: **Leptodactylus, Eupemphix.**
      3. Huevos depositados sobre hojas, encima del agua: **Agalychnis y Phyllomedusa** (en aguas tranquilas); **Centrolene** (en aguas corrientes). Hay cierta tendencia de parte de los machos de *Centrolene* de permanecer cerca de los huevos

II. Huevos puestos en tierra y cuidados por uno de los padres.
   a. Existe un estado larval acuático.
      1. Huevos cuidados por la hembra: **Rhinatrema.**
      2. Huevos llevados por la hembra en una bolsa dorsal: **Gastrotheca** (?)
      3. Huevos cuidados por el macho; renacuajos transportados al agua sobre el dorso del macho: **Hyloxalus y Phyllobates** (aguas corrientes); **Dendrobates** (cualquier depósito de agua, charcos, huecos de los árboles, etc.).
   b. No existe el estado larval (las crías salen del huevo perfectamente formadas).
      1. Huevos cuidados por uno de los padres: **Siphonops y Oedipus** (por la hembra); **Eleutherodactylus** (usualmente por el macho).
      2. Huevos transportados por la hembra sobre el dorso; **Cryptobatrachus y Cerathyla** (sobre el propio dorso); **Gastrotheca** (en una bolsa dérmica dorsal).

III. Vivíparos: **Gymnopis, Typhlonectes, Oedipus** (?).

Los embriones, en los huevos acuáticos, poseen branquias externas rudimentarias y carecen de aparato especial para la oxigenación. Los embriones de *Eleutherodactylus* también poseen branquias externas muy rudimentarias, pero están dotados de una cola grande y aplanada que funciona como órgano respiratorio. Las branquias externas son largas y ramificadas en los embriones de *Siphonops, Rhinatrema, Oedipus* y *Hyloxalus*. Cuando hay contacto entre los huevos y la piel de la hembra, como es del caso en *Cryptobatrachus, Cerathyla* y *Gastrotheca,* las branquias externas son de forma acampanada y tan grandes que envuelven al embrión; estas branquias extraen el oxígeno del torrente sanguíneo materno funcionando como membranas alantoides. El embrión de *Typhlonectes* posee un par de branquias externas, grandes y aplanadas en forma de hoja, que probablemente funcionan de la misma manera, extrayendo el oxígeno del oviducto materno. Las larvas acuáticas —al menos las que se conocen hasta ahora— poseen branquias internas que establecen comunicación libre entre la faringe y el agua por medio de aberturas branquiales parecidas a las agallas de los peces.

Los géneros colombianos *Caecilia, Lithodytes, Pleurodema, Physalaemus, Pseudopaludicola, Ceratophrys, Hyloscirtus, Atelopus, Geobatrachus, Ctenophryne* y *Elachistocleis* no pueden catalogarse en ninguna de las categorías anteriores ni se puede tampoco describir sus órganos respiratorios embrionarios o larvales porque sus biologías son desconocidas. A esta lista de géneros cuya biología ignoramos podría quizás añadirse *Oedipus,* ya que la supuesta viviparidad (en dos especies colombianas) no ha sido aún bien comprobada.

Lo que sabemos acerca de los Anfibios, su biología, su habitat y sus costumbres, es todavía muy incompleto, principalmente en los países neotropicales. Estos datos pueden solamente obtenerse con seguridad por medio de la observación directa y repetida de las especies vivas en su ambiente natural, coleccionando al mismo tiempo ejemplares en diversos estados de desarrollo para identificarlos positivamente. La biología de muchas especies constituye un misterio y a la vez un reto agradable y estimulante para cualquier espíritu investigador e inteligente que desee contribuir al adelanto de nuestros conocimientos sobre la materia y de la ciencia en general con estudios originales, cuya publicación será indudablemente bien recibida por los científicos. Por mi parte declaro que prefiero descubrir los hábitos de crianza de *Caecilia* o de *Atelopus* que hallar o describir cinco especies nuevas.